

- обоснованы критерии, разработаны математические модели и база данных для оптимизации состава МТП,

- выполнена программа фундаментальных исследований по оптимизации условий функционирования мобильных технических средств, сформированы типоразмерные ряды по основным из них для различных условий эксплуатации,

- установлены приоритеты технического оснащения с учетом окупаемости капиталовложений.

Выполнены исследования по обоснованию параметров и эксплуатационных показателей машин, результаты которых использовались при принятии решений об их разработке на этапе обоснования перспективных средств механизации и направлений совершенствования имеющихся. Эксплуатационные показатели машин (ширина захвата, масса, производительность, расход горючего, годовая загрузка и наработка, цена) определялись аппроксимацией зависимостями, отражающими характер изменения показателей от определяющих факторов (мощность двигателя, класс тяги, грузоподъемность, пропускная способность, условия эксплуатации). Были обоснованы целесообразные пределы комбинирования машин.

Обосновывались методы рационального использования МТП, которые базировались на комплексной оценке эксплуатационных затрат и уровня ресурсопотребления. Определялись «узкие» по ресурсозатратам места в системе машин, направления совершенствования машинных технологий и улучшения экс-

плуатационных показателей технических средств. Исследования по этому направлению обобщались в виде прогнозов и концепций механизации сельскохозяйственного производства. Впервые была разработана и утверждена Правительством республики программа создания сельскохозяйственной техники, которая определила стратегию механизации сельского хозяйства на длительный период.

С учетом изменения производственных отношений изучались особенности формирования системы машин и состава МТП для многоукладного сельского хозяйства, технического оснащения мелкотоварного производства и организации материально-технической базы фермерских хозяйств.

Исследования были обобщены в двух диссертационных работах (на соискание доктора и кандидата технических наук).

Своими достижениями в этот период лаборатория во многом обязана творческому подходу к работе и трудолюбию В.С. Костюка, Е.Н. Целюк и Г.В. Никишиной.

Начавшаяся в 1947 г. история лаборатории продолжается. Необходим определенный временной лаг, чтобы делать выводы об эффективности ее работы в настоящее время. К тому же в последнее время на базе института создан научно-практический центр с задачами, существенно отличающимися от тех, которые стояли перед институтом раньше. Это не может не коснуться и лаборатории. Будем надеяться, что развитие будет идти по спирали, поднимающейся вверх.

---

## НАУЧНЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

**В.О. Китиков, канд. техн. наук, зав. лабораторией, В.Н. Гутман, канд. техн. наук, зав. лабораторией (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»)**

Еще в начале 60-х г.г. Институт механизации сельского хозяйства перешел от отдельных технических разработок, направленных на решение частных производственных вопросов, к решению проблемы комплексной механизации отраслей сельского хозяйства. В связи с этим институт был переименован в ЦНИИМЭСХ Нечерноземной зоны СССР, и в 1960 г. создана лаборатория механизации ферм крупного рогатого скота.

Основной целью создания и деятельности лаборатории механизации процессов производства молока и говядины является разработка механизированных экологически чистых технологий и технических средств для содержания и обслуживания животных на молочно-товарных фермах и комплексах по откорму КРС.

Первым заведующим лабораторией был Селицкий Сергей Сергеевич, кандидат технических наук (1960–1962 г.г.). В этот период лаборатория начала выполнять исследования и внедрять предложения по механизации животноводства и сельскохозяйственного водоснабжения. Под руководством Утевской Луизы Ивановны (1963 г.) были начаты работы по механизации приготовления и хранения комбисилосов из сахарной свеклы, моркови, кукурузы и других кормов.

Николайчук Виталий Павлович, кандидат технических наук, – заведующий лабораторией с 1964 г. по 1970 г. Под его руководством были разработаны первые экспериментальные и опытные образцы машин по раздаче кормов, удалению навоза, которые успешно работали во многих хозяйствах республики.

Мусорин Василий Васильевич – заведующий лабораторией с 1970 по 1975 г. В эти годы лаборатория в содружестве с ВИМ, ВИЭСХ, ВИСХОМ развивает исследования, применяя системный принцип создания новой техники и широкого внедрения ее в производство.

Фурсенко Сергей Николаевич, кандидат технических наук, занимал должность заведующего лабораторией в 1975–1976 г.г. В этот период лаборатория была переименована и стала называться лабораторией механизации процессов производства молока и говядины, с тех пор название не изменялось.

Накопленные в период становления лаборатории знания и опыт работы обеспечили базу для качественного роста кадров. Передня Владимир Иванович, профессор, доктор технических наук, академик БИА, руководил лабораторией с 1976 по 2001 г. Он является основателем белорусской школы по изучению теории измельчения материалов лезвием с встречным резанием и смешивания волокнистых материалов в смесителях вертикального типа, что позволило создать ряд комплексов и отдельных машин.

К ним относятся массово выпускавшиеся комплекты машин для приготовления кормосмесей КОРК-15, КОРК-15Б, линия измельчения грубых кормов ЛИС-3, измельчитель-смеситель кормов ИСК-3, мойка-измельчитель ИКМ-Ф-10 и др. Всего серийно изготовлено более 200 тыс. единиц различных машин.

Основой для широкого внедрения машин в производство является проведенная В.И. Передней работа по защите всех этих разработок авторскими свидетельствами (патентами), что подтверждает их техническую новизну и полезность. В.И. Передня является автором 87 изобретений.

Высокий уровень разработок признан за рубежом. Измельчитель-смеситель кормов ИСК-3 на Международной выставке в г. Брно в 1986 г. был отмечен золотой медалью, а комплект оборудования КОРК-15 выиграл тендер и поставлялся на Кубу и в Алжир. За большие творческие успехи В.И. Передня награжден орденом Дружбы народов.

с апреля 2001 г. лабораторией заведует Китиков Вадим Олегович, кандидат технических наук, доцент. Сегодня в лаборатории решаются многочисленные конструкторско-технологические и научно-технические задачи проектирования и создания доильных машин, оборудования для содержания животных, приготовления и раздачи кормов, уборки навоза. Этим вносится существенный вклад в теорию и практику механизации животноводства.

Разработаны и освоены в производстве отечественные автоматизированные установки для доения коров в залах: семейства УДА (М) и УД-Е, тип «Елочка», УДА-8Т, тип «Тандем» и УДП-24, тип «Параллель», не уступающие по основным показателям лучшим мировым аналогам. Установки отмечены дипломами на международных выставках, в т.ч. «Зо-

лотая осень», Москва (2003 г., 2004 г.), Харбин, Китай (2006 г.), включены в основной перечень оборудования для технологического переоснащения молочно-товарных ферм и комплексов республики в рамках Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 г.г.

Для осуществления процессов приготовления и раздачи кормов животным за период 2000–2007 г.г. лабораторией были разработаны и поставлены на производство: измельчитель-смеситель кормов ИСК-3Б, подборщик-питатель стебельчатых кормов ГПК-5, погрузчик-раздатчик кормов с автоматическим указателем массы корма ПР-Ф-8, измельчитель универсальный ИУ-3, погрузчик-раздатчик-смеситель кормов для КРС ПР-Ф-12 (ПРСК-12), загрузчик-раздатчик плющеного зерна ЗРП-12.

Достижениями 2007 г. стали: система автоматического додоя коров КОДД, модернизированные доильные установки УД-Е модификаций А, М, и МИ, а также опытные образцы раздатчиков-смесителей кормов для КРС с горизонтальными и вертикальными рабочими органами, которые успешно экспонировались на международной выставке Белагро 2007.

В Беларуси традиционно одной из ведущих отраслей животноводства является свиноводство, поэтому еще в 1947 г. в институте была создана профильная лаборатория по механизации процессов производства свинины. Первым ее руководителем был кандидат технических наук Евтихийев Борис Евтихийевич. В 1963 году лабораторию возглавил кандидат технических наук Мазурко Василий Наумович. В этот период был проведен большой объем НИР и ОКР, создано комплектное оборудование для механизации трудоемких процессов в свиноводстве. Под руководством Мазурко разработан ряд машин для механизации процессов на свинофермах: кормоприготовительный агрегат КН-3, ковшовый транспортер корнеклубнеплодов ТК-3, раздатчик-смеситель кормов РС-5 и др., а также семейство котлов-парообразователей.

В 1972 г. лабораторию возглавил кандидат технических наук Короткевич Василий Александрович. Под его руководством разработана концепция перевода свиноводства на промышленную основу с полной механизацией и автоматизацией технологических процессов. Разработана промышленная технология содержания свиней и объемно-планировочные решения свинокомплексов. Под руководством В.А. Короткевича сформирована научная школа в области механизации свиноводства.

С 1979 по 1986 г.г. лабораторию возглавлял доктор технических наук, профессор Терпиловский Константин Феликсович. В этот период велась разработка кормоприготовительного оборудования для свиноводства, в частности, для тепловой обработки картофеля.

В 1986 г. лабораторию возглавил кандидат технических наук Гутман Василий Николаевич. Лабора-

тория расширила объем исследований и объединила три направления: механизацию свиноводства, птицеводства и автоматизацию технологических процессов в этих отраслях. За 10 лет создана целая гамма технических средств для приготовления кормов. Это смесители СКО-Ф-3, СКО-Ф 6, раздатчик РС-5Б, семейство котлов паровых и водогрейных, которые были выпущены тысячными партиями.

Лаборатория создала новое конкурентоспособное автоматизированное оборудование для отраслей свиноводства и птицеводства: станки для свиноматок СОП-1, СОС-1, СРМ, комплект оборудо-

вания для микроклимата КОМ-1. В лаборатории работает творческий научный коллектив, внося вклад в развитие отрасли, внедряя свои разработки в производство в условиях конкуренции с зарубежными фирмами. Созданное лабораторией технологическое оборудование экспортируется в Россию. Формируется центр инжиниринговых услуг в отрасли свиноводства и птицеводства.

За минувшие 60 лет усилиями нескольких поколений ученых сформирована крупная научная школа и создан национальный центр по разработке и внедрению новой техники для животноводства.

## НАУЧНЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

**Л.Я. Степук, докт. техн. наук, профессор, В.П. Чеботарев, Н.Д. Лепешкин, А.А. Точицкий, Н.Г. Бакач, Г.Г. Тычина, С.А. Антошук, Т.П. Кот, А.С. Тимошек, И.В. Барановский, В.Н. Перевозников, Е.С. Мельников, А.Л. Рапичук, канд-ты техн. наук (РУЦ «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»)**

Основой развития современного сельскохозяйственного производства в условиях Республики Беларусь является растениеводство. Поэтому при создании Института механизации сельского хозяйства в первую очередь был сформирован блок лабораторий, занимавшихся исследованиями в области почвообработки, культуртехники, защиты растений и применения минеральных и органических удобрений, технологий возделывания и уборки основных культур.

Лаборатория почвообработки и посева зерновых создана в 1947 г. Первым руководителем лаборатории был кандидат технических наук, профессор Размыслович Иван Романович (1947-1956 г.г.). В разные годы его преемниками были Вагин Анатолий Тимофеевич, Цыганов Фёдор Павлович, Точицкий Александр Антонович. В настоящее время лабораторией руководит кандидат технических наук Лепешкин Николай Данилович.

В развитии научной деятельности лаборатории можно отметить три периода.

**Первый период** – это теоретическое изучение, усовершенствование и внедрение существующих машин в производство. В этот период на основе общей теории плуга В.П. Горячкина разработаны приёмы построения цилиндрических отвалов с горизонтальными образующими, даны основания для проектирования корпусов глубокопахущих ярусных плугов, методы построения отвалов с наклонными образующими, отвалов и плугов специального назначения, разработаны основные вопросы теории, связанной с глубокой обработкой почвы и с разработкой специальных боковых плугов, получили дальнейшую разработку основания для расчёта и проектирования подъёмных механизмов тракторных плугов, даны основания для ус-

тановления рациональных форм, размеров и расположения рабочих органов культиваторов, разработаны основные положения теории плужных канавокопателей, предложена рациональная формула для силы тяги плужных канавокопателей и др.

**Второй период** характеризуется разработкой отдельной техники для механизации процессов обработки почвы и посева, а также активным проведением экспериментальных исследований.

В это время были разработаны: агрегат для послойного внесения органических удобрений АПВУ-1, система почвозащитной обработки склоновых земель (технология и стрельчатые рыхлящие лапы, как сменные рабочие органы к плугам), машина для вертикального мульчирования посевов, сеялка зернотуковая СЗУ-3,6А для посева зерновых на засорённых камнями почвах, чизельные культиваторы КЧ-5.1, КЧ-7.2, КЧН-5.4, АЧУ-2.8, комбинированные агрегаты АКШ-7.2, АКШ-6, АКШ-3.6 для предпосевной обработки почвы и др.

Нынешний, **третий период**, характеризуется постановкой, обоснованием и разработкой крупных научных проблем, теоретических вопросов по механизации обработки почвы и посева, созданием системы машин и внедрением её в производство. Основными направлениями научных исследований лаборатории являются: повышение качества и снижение ресурсопотребления обработки почвы и посева путём создания новых рабочих органов машин; совмещение технологических операций путём создания высокопроизводительных комбинированных машин; применение нетрадиционных минимальных систем обработки почвы и посева путём создания специальных машин.